

-2- BASIC DOC. -

(10)



European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 207 438

A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 86108881.7

(61) Int. Cl.: A 61 N 1/05

(22) Date de dépôt: 25.06.86

(30) Priorité: 27.06.85 FR 8509986

(43) Date de publication de la demande:
07.01.87 Bulletin 87/2

(84) Etats contractants désignés:
CH DE GB LI NL SE

(71) Demandeur: Nivarox-FAR S.A.
Avenue du Collège 10
CH-2400 Le Locle(CH)

(72) Inventeur: Germain, Maillard
Crétets 10
CH-2300 La Chaux-de-Fonds(CH)

(74) Mandataire: Caron, Gérard et al.
SMH Société Suisse de Microélectronique et d'Horlogerie
S.A. Département Brevets et Licences Faubourg du Lac 6
CH-2501 Bienne(CH)

(54) Stylet pour électrode implantable dans le corps.

(57) Ce stylet se termine à son extrémité antérieure par un embout (3) présentant une symétrie axiale et une forme générale en ogive. Le fil élastique (1) du stylet est attaché à cet embout au fond d'une cavité (8) qui y est prévue.

Lors de la réinsertion, à des fins de contrôle, du stylet dans une électrode déjà implantée, l'embout évite tout blocage de la progression du stylet malgré les méandres que peut présenter l'électrode dans les vaisseaux sanguins.

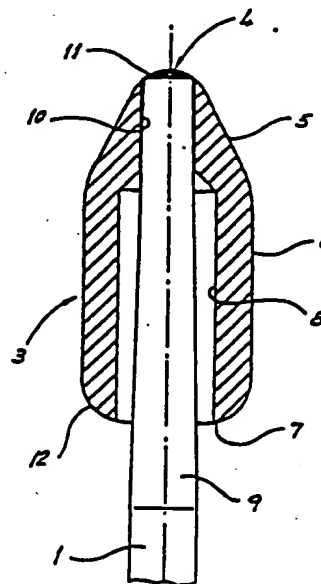


Fig. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

STYLET POUR ELECTRODE IMPLANTABLE DANS LE CORPS

La présente invention est relative aux électrodes implantables dans le corps et elle concerne plus particulièrement les stylets qui sont associés à ces électrodes pour les rigidifier lors de leur implantation.

- 5 A l'heure actuelle, les électrodes implantables sont largement répandues et utilisées en médecine pour établir des diagnostics, soigner des malades et surtout pour équiper les patients qui ont une affection cardiaque à laquelle on tente de remédier par l'implantation à demeure d'un stimulateur.
- 10 Ces électrodes sont formées par un conducteur électrique creux extrêmement souple et gainé sur toute sa longueur d'un matériau isolant. Le conducteur lui-même est formé d'un enroulement en hélice de plusieurs torons de fil, eux-mêmes généralement formés d'hélices à leur tour. Un tel agencement permet d'assurer la souplesse de
- 15 l'électrode requise pour qu'elle puisse s'adapter à chaque instant aux modifications de forme des vaisseaux sanguins, en particulier à proximité du coeur. Cependant, lors de l'implantation, pour pouvoir suivre tous les méandres des vaisseaux, il convient que l'électrode soit assez rigide et c'est précisément le stylet qui assure tempo-
- 20 rairement cette rigidité. Ainsi, ce stylet est formé par un fil en métal élastique introduit dans l'électrode et présentant à peu près la même longueur que celle-ci.

- Par conséquent, lorsque le chirurgien a implanté l'électrode munie de son stylet, il retire immédiatement celui-ci et procède
- 25 ensuite à la connexion de l'électrode avec le stimulateur ou un autre appareil analogue.

- On sait, par ailleurs, que les électrodes, surtout celles destinées à la stimulation cardiaque, doivent s'accrocher aux tissus à exciter ce qui est réalisé en général par des configurations
- 30 spéciales de la tête de l'électrode (relief particulier de la surface de la tête, barbillons inclinés sur l'axe etc.). Malgré cela, il arrive encore fréquemment que l'électrode se décroche,

surtout au cours des premières semaines suivant l'implantation, car alors le tissu n'a pas encore crû suffisamment pour assurer le maintien de l'électrode. Les chirurgiens ont donc l'habitude de contrôler l'accrochage de l'électrode quelque temps après leur
5 intervention. Cette opération peut être effectuée à l'aide d'un stylet analogue à celui qui est utilisé pour l'implantation.

Une électrode implantée suit normalement étroitement le trajet défini par le vaisseau sanguin dans lequel elle est insérée. Cependant, parfois, sa forme peut devenir assez sinueuse après le retrait
10 du stylet, surtout à l'endroit où le vaisseau comporte un embranchement. L'électrode peut alors décrire des courbes serrées simples voire doubles en forme de S, par exemple. Or, si le stylet comporte un simple embout émoussant tel qu'une bille (comme décrit par exemple dans le brevet GB-A-2 064 963) ou encore plus simplement
15 une surface d'extrémité arrondie (comme décrit dans le brevet US-A-2 118 631), il ne se laisse que difficilement insérer dans l'électrode. Car dans les courbes, l'embout s'accroche sur les spires de l'électrode tendant à les écarter voire à passer
le conducteur et la gaine isolante qui l'entoure. Il y a un risque important que le stylet en passant à travers la gaine isolante de l'électrode perce le vaisseau sanguin. Dans ces conditions, les praticiens préfèrent abandonner cette méthode de contrôle à l'aide du stylet et avoir recours à l'examen aux rayons X pour vérifier la bonne implantation.

25 L'invention a pour but de fournir un stylet qui permette le contrôle de l'implantation sans aucun risque de percement ni du conducteur de l'électrode, ni du vaisseau sanguin.

L'invention a donc pour objet un stylet pour la mise en place et le contrôle d'une électrode implantable du type comprenant un
30 conducteur creux allongé formé d'un enroulement en hélice à spires jointives d'un fil, ledit stylet comprenant un fil élastique qui, lors de l'implantation de l'électrode, est maintenu dans celle-ci pour la rigidifier sur toute sa longueur et qui présente à son extrémité antérieure un embout émoussant caractérisé en ce que
35 l'embout émoussant présente une forme en ogive à symétrie axiale fixée coaxialement à l'extrémité antérieure du fil, son diamètre

étant légèrement inférieur au diamètre intérieur du conducteur de l'électrode.

Grâce à cette forme particulière de l'élément émoussant, l'accrochage sur les spires du conducteur ne peut se produire, même si ce conducteur décrit une courbe serrée, car lorsqu'une poussée axiale dans le sens de l'insertion est appliquée sur le fil élastique, celui-ci par son flamage dû à la résistance apportée par l'élément émoussant, applique un léger couple de basculement sur celui-ci en écartant son extrémité antérieure des spires du conducteur. Ainsi, de proche en proche, l'élément émoussant passe devant les spires jointives dans les courbes du conducteur facilitant ainsi considérablement la progression du stylet.

Le couple de basculement peut être augmenté pour faciliter encore davantage cette progression si, suivant une autre caractéristique de l'invention, l'élément émoussant comporte une cavité cylindrique axiale borgne ouverte vers l'arrière et traversée par l'extrémité antérieure du fil, ce dernier étant fixé à l'embout dans la zone du fond de la cavité, celle-ci ayant un diamètre supérieur à celui du fil élastique.

C'est en effet dans ces conditions que les forces qui créent le couple de basculement peuvent avoir des points d'application aussi éloignés que possible les uns des autres. De la sorte, des courbes encore plus serrées peuvent être franchies sans risque de percement ni de la gaine isolante de l'électrode, ni, à fortiori, de la paroi du vaisseau sanguin.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation.

Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple:

- la Fig. 1 est une vue à grande échelle et en coupe axiale de la partie antérieure d'un stylet suivant l'invention;
- la Fig. 2 montre un autre mode de réalisation, actuellement préféré;
- la Fig. 3 représente schématiquement comment l'embout du stylet parvient à favoriser la progression du stylet dans une électrode qui est déjà implantée et qui suit un trajet sinueux.

La Fig. 4 montre une vue en coupe à grande échelle de l'embout du stylet suivant la Fig. 3.

On a montré sur la Fig. 1, une première forme de réalisation d'un stylet suivant l'invention. Ce dernier comporte un fil élastique 1 se terminant à son extrémité postérieure par un bouton 2 destiné à faciliter la préhension par le chirurgien. Dans sa partie antérieure ce fil peut être légèrement tronconique.

Un élément émoussant ou embout 3 est fixé à ce fil. Il présente une forme générale en ogive avec une face d'extrémité 4 arrondie, une surface tronconique 5 qui se raccorde à cette face et à une surface cylindrique 6 qui fait suite à cette dernière. Dans l'ensemble, l'embout 3 présente ainsi une symétrie axiale par rapport à l'axe longitudinal du stylet.

L'assemblage de l'embout et de l'extrémité correspondante du fil est réalisé de préférence par brasage ou par sertissage de cette extrémité dans le corps de l'embout.

L'ensemble du stylet peut être réalisé en acier inoxydable, par exemple.

Par ailleurs et pour fixer les idées, le diamètre le plus grand de l'embout peut être de 0,60 mm pour un diamètre intérieur de 0,80 mm du conducteur (non représenté) d'une électrode implantable à laquelle le stylet est associé. La longueur de l'embout peut être de 1,20 mm, tandis que le diamètre du fil dans sa partie cylindrique peut être de 0,20 mm. Bien entendu, toutes ces dimensions ne sont données qu'à titre indicatif.

Dans la version représentée à la Fig. 1, l'embout 3 est massif, 1 s'étendant librement, seulement à partir de la face postérieure de cet embout.

dans le mode de réalisation de la Fig. 2, qui est actuellement préféré, l'embout 3 comporte une cavité axiale borgne 8 de forme générale cylindrique et s'ouvrant sur la face postérieure 7 de l'embout. On remarquera que le diamètre de cette cavité dépasse nettement celui du fil 1; par exemple lorsque celui-ci a un diamètre de 0,20 mm, la cavité peut avoir un diamètre de 0,35 mm.

L'extrémité antérieure du fil, c'est-à-dire sa partie tronconique 9 passe à travers la cavité 8 et est enfilée dans un orifice axial 10 qui prolonge la cavité 8 à l'avant. Afin d'assurer la fixation du fil dans cet orifice 10, il est prévu une soudure 11 à la face d'extrémité 4, cette soudure étant travaillée de telle façon

que cette face se raccorde sans discontinuités à la surface tronconique 5. Une autre façon d'assembler l'embout 3 au fil 1 consiste à river ce dernier à la face avant en le faisant légèrement dépasser de l'orifice 10 avant l'opération de rivetage.

5 On peut noter que grâce à la légère conicité de l'extrémité antérieure 8, on peut positionner facilement le fil dans le sens axial par rapport à l'embout 3 et couper le fil à la longueur souhaitée à l'extrémité avant de l'orifice 10, pour ensuite procéder à l'opération d'assemblage, par soudure ou rivetage.

10 Il s'est avéré que l'inclinaison de la surface tronconique 5 par rapport à l'axe du stylet doit être soigneusement choisie. Suivant le degré de courbure auquel on peut s'attendre lorsqu'une électrode est implantée, l'angle peut varier entre 15 et 50° environ, mais on a constaté qu'un angle de 26° pouvait assurer une adaptation aux
15 degrés de courbure les plus fréquents de l'électrode implantée.

Il est également avantageux de prévoir un raccord 12 à section courbe entre la paroi latérale de l'embout 3 et sa face postérieure 7 et ceci afin de faciliter le retrait du stylet de l'électrode après l'implantation ou le contrôle de cette dernière.

20 La Fig. 3 illustre le fonctionnement d'un stylet réalisé selon la Fig. 2. Elle montre un vaisseau sanguin V dans lequel passe une électrode E formé d'un enroulement à spires jointives d'un fil C lui-même formé de plusieurs torons enroulés en hélice. On suppose qu'un vaisseau sanguin secondaire VS débouche sur le vaisseau
25 principal V et qu'après quelques jours de présence dans le corps, l'électrode E a formé à cet endroit un coude prononcé avec d'abord une courbe à droite (CD) puis une courbe à gauche (CG) vu de l'extrémité postérieure de l'électrode (en bas sur la Figure).

Lorsque le stylet suivant l'invention n'est soumis à aucune
30 contrainte, il est parfaitement rectiligne, comme représenté à la Fig. 1 et il reprend cette forme chaque fois qu'une contrainte de courbure lui est appliquée. Cependant, il demeure suffisamment souple pour pouvoir s'inscrire dans toutes les courbures qui lui sont imposées par la forme de l'électrode lors de l'implantation ou
35 de l'insertion ultérieure.

Par conséquent, lorsque dans le cas de la Fig. 3, l'embout 3 aborde la courbure à droite, il vient se heurter très rapidement contre la paroi intérieure de l'électrode.

L'effet de blocage est d'autant plus important que cette paroi
5 est formée par des spires contiguës entre lesquelles sont formées des dépressions. C'est ce qui empêchait toute progression des stylets conçus suivant la technique antérieure comportant un simple embout émoussant formé par une bille fine.

Cependant, grâce à la forme particulière de l'embout suivant
10 l'invention, dès qu'une légère contrainte est exercée sur le fil dans le sens axial, contrainte qui est donc due à la force de blocage de l'embout et la force de poussée exercée sur le stylet par le chirurgien, le fil subit un très léger flambage qui a tendance à faire basculer l'embout par rapport à l'axe de la partie antérieure
15 9 du fil 1. De ce fait, l'embout viendra en contact avec la paroi de l'électrode, non pas par la face 4, mais par la face tronconique 5 qui, en raison de son inclinaison soigneusement choisie, assurera un contact glissant qui favorise la progression du stylet. Ce processus produit chaque fois que l'embout est arrêté contre la paroi
1 intérieure de l'électrode.

analyse très simplifiée fait apparaître que l'embout 3 subit un couple de basculement, F-F, tendant à chaque fois de l'éloigner de la paroi, ou tout au moins d'y appliquer une génératrice de la partie tronconique 5 de l'embout 3.

25 En raison de la symétrie axiale de celui-ci ce couple de basculement peut être engendré quel que soit le sens de la courbure (c'est-à-dire dans le plan de la Fig. 3 ou hors de ce plan).

Le phénomène qui vient d'être décrit a lieu tant dans le cas de la Fig. 1 que dans celui des Fig. 2 et 4, dont la variante provoque
30 une nette augmentation du couple de basculement du fait que la force d'éloignement est ramenée le plus proche possible vers l'extrémité avant de l'embout 3. Par ailleurs, si le flambage du fil 1 est suffisant, le contact de celui-ci avec la paroi de la cavité en 13 (Fig. 4) renforce encore davantage le phénomène recherché.

RENVENDICATIONS

1. Stylet pour la mise en place et le contrôle d'une électrode implantable (E) du type comprenant un conducteur creux allongé (F) formé d'un enroulement en hélice à spires jointives d'un fil, ledit stylet comprenant un fil élastique (1) qui, lors de l'implantation de l'électrode (E), est maintenu dans celle-ci pour la rigidifier sur toute sa longueur et qui présente à son extrémité antérieure un embout émoussant (3), caractérisé en ce que l'embout émoussant (3) présente une forme en ogive à symétrie axiale fixée coaxialement à l'extrémité antérieure (9) du fil (1), son diamètre étant légèrement inférieur au diamètre intérieur du conducteur (F) de l'électrode (E).

2. Stylet suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la forme extérieure dudit embout (3) est définie par une surface cylindrique postérieure (6), une face antérieure arrondie (4) et une surface de raccordement tronconique (5) se rétrécissant vers l'avant et se raccordant sans discontinuités à la face avant (4) et à la surface cylindrique (6).

3. Stylet suivant la revendication 2, caractérisé en ce que ladite surface tronconique (5) est inclinée sur l'axe de l'embout d'un angle situé entre 15 et 50°.

4. Stylet suivant la revendication 3, caractérisé en ce que ledit angle est égal à 26°.

5. Stylet suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit embout (3) présente une cavité axiale borgne (8) s'ouvrant vers l'arrière et traversée par l'extrémité antérieure du fil qui est fixé à l'embout dans la zone du fond de ladite cavité, et en ce que le diamètre de cette cavité (8) est nettement supérieur à celui dudit fil (1).

6. Stylet suivant la revendication 5 comportant un fil (1) dont l'extrémité antérieure (9) est de forme tronconique, caractérisé en ce que ledit embout (3) comporte un orifice cylindrique axial (10) de forme cylindrique qui prolonge ladite cavité (8) vers l'avant et en ce que le diamètre dudit orifice correspond à un diamètre de la partie antérieure tronconique du fil.

100% PAGE BLANK (USPTO)

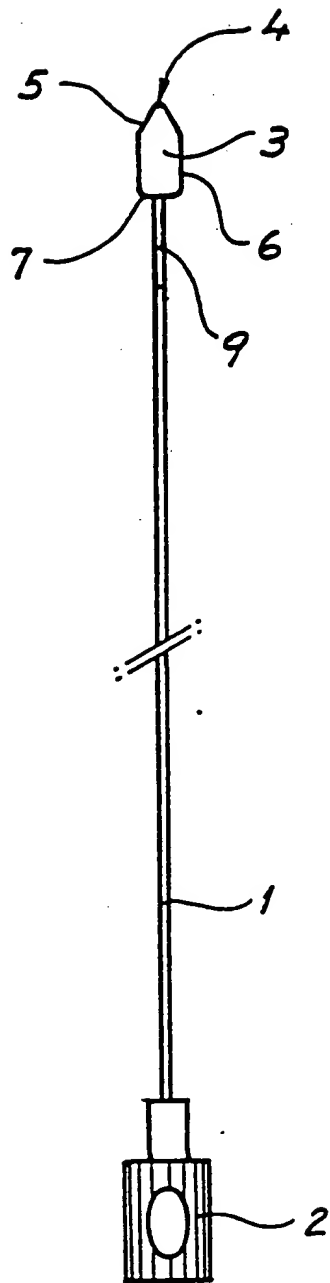


Fig. 1

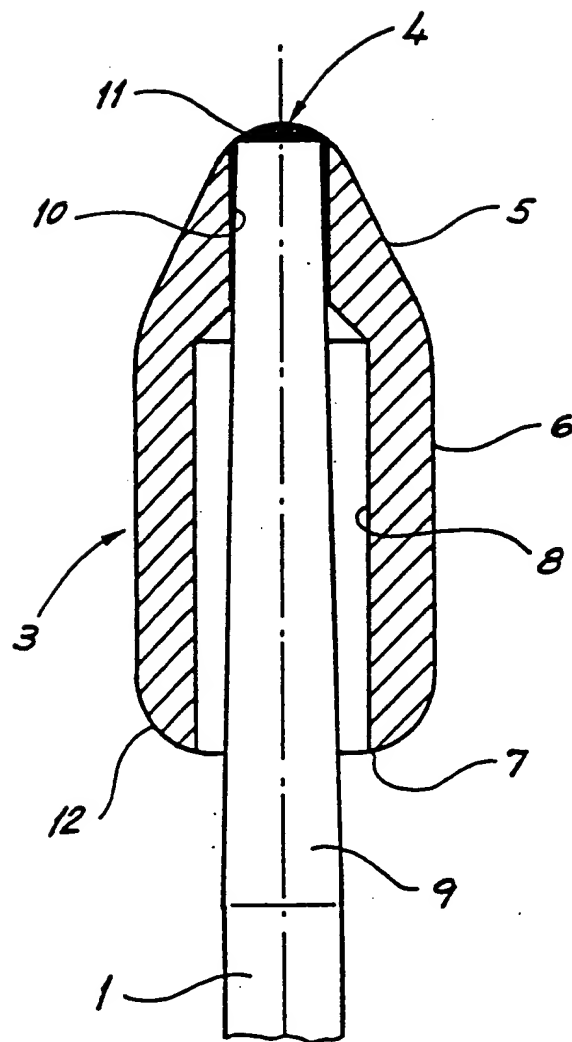


Fig. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

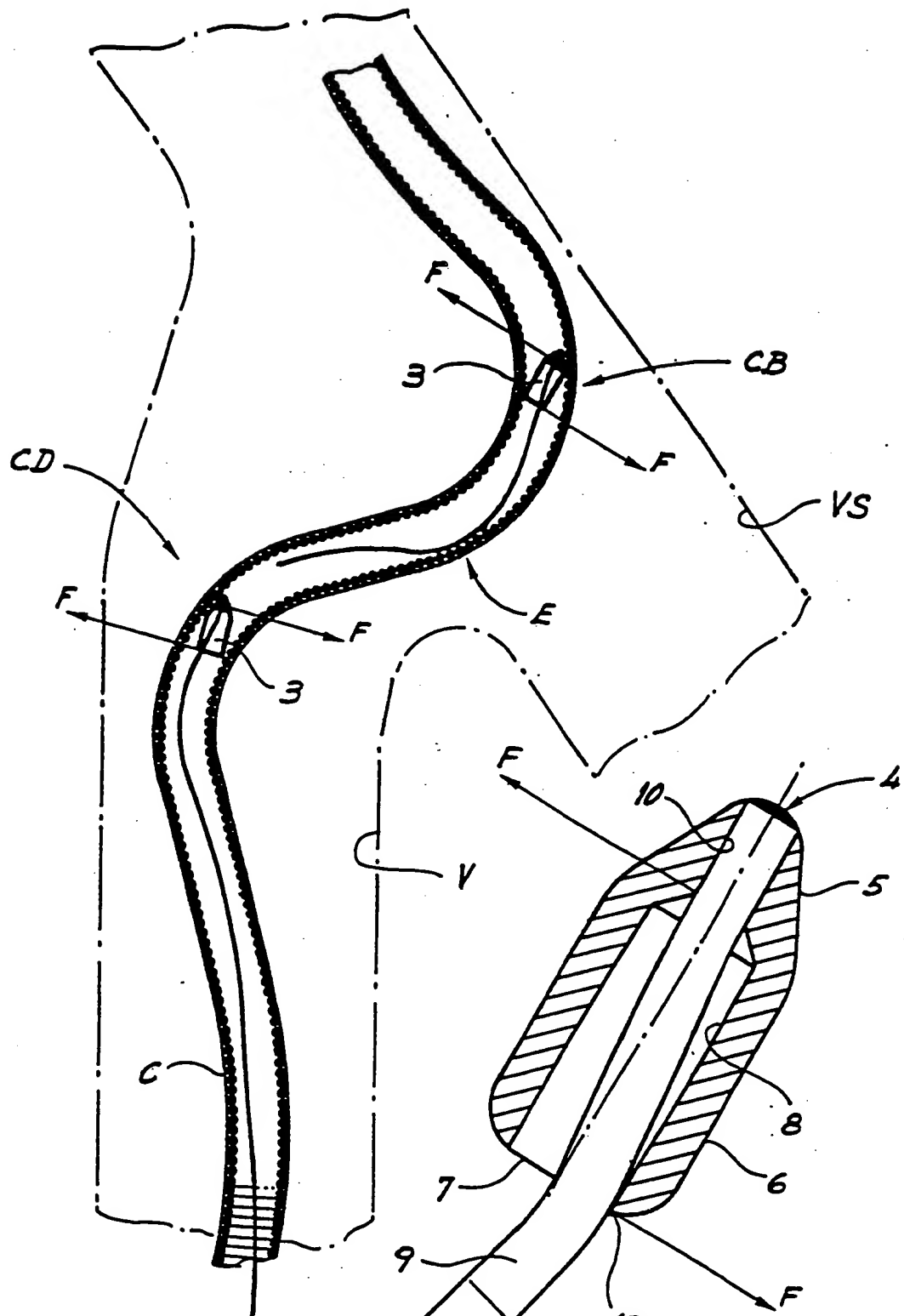


Fig. 3

Fig. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0207438
Numero de la demande

EP 86 10 8681

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
X, D	GB-A-2 064 963 (MEDTRONIC) * Page 1, lignes 73-129 *	1	A 61 N 1/05
A	--- US-A-2 980 398 (RANEY) * Colonne 2, lignes 32-37; colonne 3, lignes 16-26; figure 1 *	1-3	
A, D	--- US-A-2 118 631 (WAPPLER) * Page 1, lignes 55-63, lignes 22-30, 54-72 *	1, 5	
A	--- CH-A-4 169 479 (MUTO) * Colonne 2, ligne 59 - colonne 3, ligne 31 *	1	
A	--- CH-A- 484 538 (ABNOX) * Page 3, lignes 14-23; figure 2 *	2, 5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
A	--- US-A-1 730 993 (BUCHANEN) * Page 1, lignes 53-59; figure 1 *	2-4	A 61 N A 61 M H 02 B
A	--- US-A-3 999 551 (SPITZ) * Colonne 3, lignes 44-77; figure 4 *	2	

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 02-10-1986	Examineur SIMON J. J. E.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat 1968-2002/UD=200247
(c) 2002 EPO

Set	Items	Description
---	-----	-----
?ss pn=ep 0207438		
S1	0	PN=EP 0207438
?ss pn=ep 207438		
S2	1	PN=EP 207438
?t 2/39/all		

2/39/1

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat
(c) 2002 EPO. All rts. reserv.

11336042

Basic Patent (No,Kind,Date): DK 8602972 A0 19860624 <No. of Patents: 015>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
DE 3665127	C0	19890928	EP 86108681	A	19860625	
DK 8602972	A	19861228	DK 862972	A	19860624	
DK 9001288	A	19911126	DK 901288	A	19900525	
DK 8602972	A0	19860624	DK 862972	A	19860624	(BASIC)
DK 9001288	A0	19900525	DK 901288	A	19900525	
DK 166191	B	19930322	DK 901288	A	19900525	
DK 166402	B1	19930517	DK 901288	A	19900525	
DK 166191	C	19930816	DK 862972	A	19860624	
EP 207438	A1	19870107	EP 86108681	A	19860625	
EP 207438	B1	19890823	EP 86108681	A	19860625	
FR 2583985	A1	19870102	FR 859986	A	19850627	
FR 2583985	B1	19880805	FR 859986	A	19850627	
HK 9300053	A	19930129	HK 53	A	19930121	
SG 9200776	A	19921002	SG 92776	A	19920730	
US 4791939	A	19881220	US 878540	A	19860625	

Priority Data (No,Kind,Date):

FR 859986 A 19850627
DK 901288 A 19900525
EP 86108681 A 19860625

PATENT FAMILY:

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 3665127 C0 19890928
STYLET FOR AN IMPLANTABLE ELECTRODE (English; French; German)
Patent Assignee: NIVAROX SA (CH)
Author (Inventor): GERMAIN MAILLARD
Priority (No,Kind,Date): FR 859986 A 19850627
Applic (No,Kind,Date): EP 86108681 A 19860625
IPC: * A61N-001/05
Derwent WPI Acc No: * G 87-001163
Language of Document: English; French; German

GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

DE 3665127	P	19890928	DE REF	CORRESPONDS TO (ENTSPRICHT)
			EP 207438 P 19890928	
DE 3665127	P	19900920	DE 8364	NO OPPOSITION DURING TERM OF OPPOSITION (EINSPRUCHSFRIST ABGELAUFEN OHNE DASS EINSPRUCH ERHOBEN WURDE)
DE 3665127	P	20020926	DE 8339	CEASED/NON-PAYMENT OF THE ANNUAL FEE (WEGEN NICHTZ. D. JAHRESGEB. ERLOSCHEN)

DENMARK (DK)

Patent (No,Kind,Date): DK 8602972 A 19861228
PACEELEKTRODE (Danish)
Patent Assignee: NIVAROX SA (CH)
Author (Inventor): MAILLARD GERMAIN

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Priority (No,Kind,Date): FR 859986 A 19850627
 Applic (No,Kind,Date): DK 862972 A 19860624
 IPC: * A61N; A61B
 Language of Document: Danish
 Patent (No,Kind,Date): DK 9001288 A 19911126
 SKOSAAL, SOM FORHINDRER OVERPRONATION (KNAEKFOD) (Danish)
 Patent Assignee: IVERSEN MARTIN BLICHERT
 Author (Inventor): IVERSEN MARTIN BLICHERT
 Priority (No,Kind,Date): DK 901288 A 19900525
 Applic (No,Kind,Date): DK 901288 A 19900525
 IPC: * A61F-005/14
 Derwent WPI Acc No: ; G 92-058223
 Language of Document: Danish
 Patent (No,Kind,Date): DK 8602972 A0 19860624
 PACEELEKTRODE (Danish)
 Patent Assignee: NIVAROX SA (CH)
 Author (Inventor): GERMAIN MAILLARD
 Priority (No,Kind,Date): FR 859986 A 19850627
 Applic (No,Kind,Date): DK 862972 A 19860624
 IPC: * A61N; A61B
 Language of Document: Danish
 Patent (No,Kind,Date): DK 9001288 A0 19900525
 SKOSAAL, SOM FORHINDRER OVERPRONATION (KNAEKFOD) (Danish)
 Patent Assignee: IVERSEN MARTIN BLICHERT (DK)
 Author (Inventor): IVERSEN MARTIN BLICHERT
 Priority (No,Kind,Date): DK 901288 A 19900525
 Applic (No,Kind,Date): DK 901288 A 19900525
 IPC: * A43B-007/14
 Language of Document: Danish
 Patent (No,Kind,Date): DK 166191 B 19930322
 SKOSAAL, SOM FORHINDRER OVERPRONATION (KNAEKFOD) (Danish)
 Patent Assignee: IVERSEN MARTIN BLICHERT (DK)
 Author (Inventor): IVERSEN MARTIN BLICHERT
 Priority (No,Kind,Date): DK 901288 A 19900525
 Applic (No,Kind,Date): DK 901288 A 19900525
 IPC: * A61F-005/14
 Derwent WPI Acc No: * G 92-058223
 Language of Document: Danish
 Patent (No,Kind,Date): DK 166402 B1 19930517
 SKOSAAL, SOM FORHINDRER OVERPRONATION (KNAEKFOD) (Danish)
 Patent Assignee: IVERSEN MARTIN BLICHERT
 Author (Inventor): IVERSEN MARTIN BLICHERT
 Priority (No,Kind,Date): DK 901288 A 19900525
 Applic (No,Kind,Date): DK 901288 A 19900525
 IPC: * A61F-005/14
 Language of Document: Danish
 Patent (No,Kind,Date): DK 166191 C 19930816
 STILET TIL AFSTIVNING AF EN IMPLANTERBAR PACELEDER (Danish)
 Patent Assignee: NIVAROX SA (CH)
 Author (Inventor): MAILLARD GERMAIN
 Priority (No,Kind,Date): FR 859986 A 19850627
 Applic (No,Kind,Date): DK 862972 A 19860624
 IPC: * A61N-001/05; A61B-005/042
 Derwent WPI Acc No: * G 87-001163
 Language of Document: Danish
 DENMARK (DK)
 Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):
 DK 862972 A 19850627 DK AAA PRIORITY OF THE APPL.
 (PATENT APPL.)
 FR 859986 A 19850627
 DK 862972 A 19860624 DK AEA DATA OF DOMESTIC APPL.
 DK 862972 A 19860624
 DK 862972 A 19861228 DK A PUBLISHED APPLICATION
 DK 862972 A 19930816 DK AGA PATENT GRANTED
 DK 166191 C 19930816
 DK 901288 A 19900525 DK AEA DATA OF DOMESTIC APPLICATION
 (DATA OF DOMESTIC APPL.)
 DK 901288 A 19900525

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DK 901288	A	19911126	DK A	PUBLISHED APPLICATION
DK 901288	A	19930322	DK AGA	PUBLISHED AS APPLICATION
				OPEN FOR PUBLIC INSPECTION (PUBLISHED AS
				APPL. OPEN FOR PUBLIC INSPECTION)
		DK 166191	B	19930322
DK 901288	A	19930517	DK AGA	PATENT GRANTED (LAW 1993)
		DK 166402	B1	19930517
DK 166191	P	19850627	DK AA	PRIORITY OF THE PATENT
		FR 859986	A	19850627
DK 166191	P	19860624	DK AE	APPLICATION DATA (PATENT)
				(APPL. DATA (PATENT))
		DK 862972	A	19860624
DK 166191	P	19900525	DK AE	APPLICATION DATA (PATENT)
				(APPL. DATA (PATENT))
		DK 901288	A	19900525
DK 166191	P	19930322	DK B	APPLICATION PUBLISHED FOR
				PUBLIC EXAMINATION (APPL. PUBLISHED FOR
				PUBLIC EXAMINATION)
DK 166191	P	19930816	DK C	PATENT GRANTED
DK 166191	P	20020128	DK PBP	PATENT LAPSED (PATENTET
				BORTFALDET)
DK 166402	P	19900525	DK AE	APPLICATION DATA (PATENT)
				(APPL. DATA (PATENT))
		DK 901288	A	19900525
DK 166402	P	19930517	DK B1	PATENT GRANTED (LAW 1993)
DK 166402	P	19990329	DK PBP	PATENT LAPSED (PATENTET
				BORTFALDET)

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Patent (No,Kind,Date): EP 207438 A1 19870107
 STYLET FOR AN IMPLANTABLE ELECTRODE (English)
 Patent Assignee: NIVAROX SA (CH)
 Author (Inventor): GERMAIN MAILLARD
 Priority (No,Kind,Date): FR 859986 A 19850627
 Applic (No,Kind,Date): EP 86108681 A 19860625
 Designated States: (National) CH; DE; GB; LI; NL; SE
 IPC: * A61N-001/05
 Derwent WPI Acc No: * G 87-001163
 Language of Document: French

Patent (No,Kind,Date): EP 207438 B1 19890823
 STYLET FOR AN IMPLANTABLE ELECTRODE (English; French; German)
 Patent Assignee: NIVAROX SA (CH)
 Author (Inventor): GERMAIN MAILLARD
 Priority (No,Kind,Date): FR 859986 A 19850627
 Applic (No,Kind,Date): EP 86108681 A 19860625
 Designated States: (National) CH; DE; GB; LI; NL; SE
 IPC: * A61N-001/05
 Derwent WPI Acc No: * G 87-001163
 Language of Document: French

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

EP 207438	P	19850627	EP AA	PRIORITY (PATENT
				APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))
		FR 859986	A	19850627
EP 207438	P	19860625	EP AE	EP-APPLICATION
				(EUROPAEISCHE ANMELDUNG)
		EP 86108681	A	19860625
EP 207438	P	19870107	EP AK	DESIGNATED CONTRACTING
				STATES IN AN APPLICATION WITH SEARCH REPORT
				(IN EINER ANMELDUNG BENANNTE VERTRAGSSTAATEN)
		CH DE GB LI NL SE		
EP 207438	P	19870107	EP A1	PUBLICATION OF APPLICATION
				WITH SEARCH REPORT (VEROEFFENTLICHUNG DER
				ANMELDUNG MIT RECHERCHENBERICHT)
EP 207438	P	19870506	EP 17P	REQUEST FOR EXAMINATION

THIS PAGE BLANK (USPTO)

			FILED (PRUEFUNGSANTRAG GESTELLT)
			870311
EP 207438	P	19890118	EP 17Q FIRST EXAMINATION REPORT (ERSTER PRUEFUNGSBESCHEID) 881206
EP 207438	P	19890823	EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES MENTIONED IN A PATENT SPECIFICATION (IN EINER PATENTSCHRIFT ANGEFUEHRTE BENANNTE VERTRAGSSTAATEN) CH DE GB LI NL SE
EP 207438	P	19890823	EP B1 PATENT SPECIFICATION (PATENTSCHRIFT)
EP 207438	P	19890928	EP REF CORRESPONDS TO: (ENTSPRICHT)
		DE 3665127	P 19890928
EP 207438	P	19891213	EP GBT GB: TRANSLATION OF EP PATENT FILED (GB SECTION 77(6) (A)/1977) (GB: TRANSLATION OF EP PATENT FILED (GB SECT. 77(6) (A)/1977))
EP 207438	P	19900816	EP 26N NO OPPOSITION FILED (KEIN EINSPRUCH EINGELEGT)
EP 207438	P	19950131	EP EAL SE: EUROPEAN PATENT IN FORCE IN SWEDEN (SE: EUROPEISKT PATENT GAELLANDE I SVERIGE) 86108681.7
EP 207438	P	20020205	EP EUG SE: EUROPEAN PATENT HAS LAPSED (SE: EUROPEISKT PATENT HAR UPPHOERT ATT GAELLA) 86108681.7
EP 207438	P	20020213	EP GBPC GB: EUROPEAN PATENT CEASED THROUGH NON-PAYMENT OF RENEWAL FEE 20010625
EP 207438	P	20020215	CH PL/REG PATENT CEASED (LOESCHUNG/RADIATION/RADIAZION)
EP 207438	P	20020301	EP NLV4 NL: LAPSED OR ANULLED DUE TO NON-PAYMENT OF THE ANNUAL FEE (NL: VERVALLEN WEGENS NIET BETALEN VAN EEN JAARCIJNS) 20020101

FRANCE (FR)

Patent (No,Kind,Date): FR 2583985 A1 19870102
 STYLET POUR ELECTRODE IMPLANTABLE DANS LE CORPS (French)
 Patent Assignee: NIVAROX FAR SA (CH)
 Author (Inventor): MAILLARD GERMAIN
 Priority (No,Kind,Date): FR 859986 A 19850627
 Applic (No,Kind,Date): FR 859986 A 19850627
 IPC: * A61N-001/05
 Language of Document: French

Patent (No,Kind,Date): FR 2583985 B1 19880805
 STYLET POUR ELECTRODE IMPLANTABLE DANS LE CORPS (French)
 Patent Assignee: NIVAROX FAR SA (CH)
 Author (Inventor): MAILLARD GERMAIN
 Priority (No,Kind,Date): FR 859986 A 19850627
 Applic (No,Kind,Date): FR 859986 A 19850627
 IPC: * A61N-001/05
 Derwent WPI Acc No: * G 87-001163
 Language of Document: French

FRANCE (FR)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):
 FR 8509986 AN 19870102 FR AGA FIRST PUBLICATION OF
 APPLICATION (DELIVRANCE (PREM. PUB. DEMANDE
 DE BREVET))
 FR 2583985 A1 19870102

FR 8509986 AN 19880805 FR AGA SECOND PUBLICATION OF PATENT
 (DELIVRANCE (DEUX. PUB. BREVET))
 FR 2583985 B1 19880805

FR 8509986 AN 20020412 FR ST LAPSED (CONSTATATION DE

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DECHEANCES)
FR 2583985 PN 19850627 FR AE APPLICATION DATE (DATE DE
LA DEMANDE)
FR 859986 A 19850627

HONG KONG (HK)

Patent (No,Kind,Date): HK 9300053 A 19930129
STYLET FOR AN IMPLANTABLE ELECTRODE (English)
Patent Assignee: NIVAROX SA (CH)
Author (Inventor): GERMAIN MAILLARD (CH)
Priority (No,Kind,Date): FR 859986 A 19850627; EP 86108681 A
19860625
Applic (No,Kind,Date): HK 53 A 19930121
IPC: * A61N-001/05
Derwent WPI Acc No: * G 87-001163
Language of Document: English

SINGAPORE (SG)

Patent (No,Kind,Date): SG 9200776 A 19921002
STYLET FOR AN IMPLANTABLE ELECTRODE (English)
Patent Assignee: NIVAROX SA (CH)
Priority (No,Kind,Date): FR 859986 A 19850627
Applic (No,Kind,Date): SG 92776 A 19920730
IPC: * A61N-001/05
Derwent WPI Acc No: * G 87-001163
Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 4791939 A 19881220
STYLET FOR USE WITH AN IMPLANTABLE PACING LEAD (English)
Patent Assignee: NIVAROX SA (CH)
Author (Inventor): MAILLARD GERMAIN (FR)
Priority (No,Kind,Date): FR 859986 A 19850627
Applic (No,Kind,Date): US 878540 A 19860625
National Class: * 128786000; 128419000P; 128772000
IPC: * A61N-001/00
Derwent WPI Acc No: * G 87-001163
Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):
US 4791939 P 19850627 US AA PRIORITY (PATENT)
FR 859986 A 19850627
US 4791939 P 19860625 US AE APPLICATION DATA (PATENT)
(APPL. DATA (PATENT))
US 878540 A 19860625
US 4791939 P 19880923 US AS02 ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S
INTEREST
NIVAROX-FAR S.A., AVENUE DU COLLEGE 10, 2400
LE LOCLE/SWITZERLAND ; MAILLARD, GERMAIN :
19860609
US 4791939 P 19881220 US A PATENT

?

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)